

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1938

THÈSE

N^o

686

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Henri POUZOLS

Né le 24 octobre 1913, à Lamontgie (Puy-de-Dôme)
Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

CONCEPTION ACTUELLE

DES

DÉSINFECTIONS TERMINALES

Président : M. TANON, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1938

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1938

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Henri POUZOLS

Né le 24 octobre 1913, à Lamontgie (Puy-de-Dôme)
Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

CONCEPTION ACTUELLE
DES
DÉSINFECTIONS TERMINALES

Président : M. TANON, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1938

DOYEN... TIFFENEAU

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	R. DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générale	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	N.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
	LOEPER.
Clinique médicale	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GULLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
Clinique ophtalmologique	LENORMANT.
Clinique urologique	TERRIEN.
	MARION.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	LÉVY-SOLAL.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	MOCQUOT.
Clinique thérapeutique médicale	OMBREDANNE.
Clinique oto-rhino-laryngologique	RATHERY.
Clinique thérapeutique chirurgicale	LEMAITRE.
Clinique propédeutique	Pierre DUVAL.
Clinique de la tuberculose	Maurice VILLARET.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	BEZANÇON.
Clinique cardiologie	MATHIEU.
Clinique d'assistance médico-sociale	LAUBRY.
	CROUZAN.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE..... Pathologie chirurgicale.
 BARIÉTY..... Pathologie médicale.
 BÉNARD (H.) .. Pathologie médicale.
 BERNARD (E.). Pathologie médicale.
 BESANÇON (J.). Hydrologie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale.
 COSTE..... Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FEY Urologie.
 FUNCK..... Pathologie chirurgicale.
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES.. Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 DE GENNES... Pathologie médicale.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU ... Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.
 LACOMME Obstétrique.

MM.

LANTUÉJOUL .. Obstétrique.
 LAROCHE (G.).. Pathologie médicale.
 LELONG..... Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY.... Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI. Neurologie et Psychiatrie
 MÉNÉGAUX.... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET.... Pathologie médicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET.. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 OBERLING Anatomie pathologique.
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgi-
 cale.
 PIÉDELIEVRE .. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD..... Ophtalmologie.
 RICHET Physiologie.
 SANNIÉ Chimie biologique.
 SÈNEQUE Pathologie chirurgicale.
 TROISIER Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT.. Physiologie.

MM.

LARDENNOIS.... Pathologie chirurgicale.
 LEROUX Anatomie pathologique.
 VAUDESCAL.... Obstétrique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALAJOUANINE.	} Clinique médicale.	BASSET.	} Clinique chirurgicale.
AUBERTIN.		BROCQ.	
BRULÉ.		CADENAT.	
CHABROL.		GATELLIER.	
DONZELOT.		MOURE.	
DUVOIR.		QUENU.	
LIAN.		SCHWARTZ.	
VALLERY-RADOT		VELTER.	
(Pasteur).			
SÉZARY.			

MM.	
ÉCALLE.	} Clinique obstétricale.
METZGER.	

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Éducation physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

*Qu'ils trouvent ici l'expression de ma
reconnaissance et de ma gratitude.*

A MA FEMME ET A MA FILLE

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MES MAITRES DE L'ÉCOLE DE PLEIN EXERCICE
DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE CLERMONT-FERRAND

1932. M. LE DOCTEUR LUTON
1933. M. LE DOCTEUR LEMARIÉE (*in memoriam*)
1933. M. LE DOCTEUR PIOLET
1934. M. LE DOCTEUR QUIQUANDON

A MES MAITRES DE STAGE DE LA FACULTÉ
DE MÉDECINE DE PARIS

- 1934-1935. M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ J. CATHALA
1935. M. LE PROFESSEUR NOBÉCOURT
1935-1936. M. LE PROFESSEUR R. GRÉGOIRE
1936. M. LE DOCTEUR L. MICHON, chirurgien
des Hôpitaux.

A MES MAÎTRES D'EXTERNAT DE LA FACULTÉ
DE MÉDECINE DE PARIS

1936. M. LE PROFESSEUR GRIVAUD
1936-1937. M. LE PROFESSEUR L. BINET
1937. M. LE PROFESSEUR M. METZGER

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR L. TANON

Professeur d'Hygiène à la Faculté de Paris

En respectueux hommage de notre profonde admiration.

A M. LE DOCTEUR B. LAMY

Directeur des Services d'Hygiène de Seine-et-Marne
Instigateur de cet ouvrage

En témoignage de reconnaissance pour les conseils précieux qu'il nous a donnés.

CONCEPTION ACTUELLE DES DÉSINFECTIONS TERMINALES

INTRODUCTION

Depuis plus de trente ans, la lutte contre les maladies contagieuses est administrativement basée en fait sur la désinfection terminale. De toutes les mesures très judicieuses prévues par la loi de 1902, c'est en effet, la seule vraiment applicable.

Or, depuis de nombreuses années, plusieurs grandes nations à l'instigation de leurs hygiénistes, se sont décidées à supprimer cette désinfection ou tout au moins à en diminuer considérablement l'importance et les résultats obtenus semblent encourageants.

En France, de nombreux savants ont soutenus cette thèse, mais la loi n'a pas été modifiée et les Pouvoirs publics sont encore actuellement astreints à employer des procédés univoques après transport, guérison ou décès du contagieux.

La question paraît connaître actuellement la faveur du premier plan parmi les préoccupations des hygiénistes. Un mouvement très net se dessine pour la simplification de la désinfection terminale, pour la placer dans un rang beaucoup plus modeste dans

l'armement prophylactique, ou même pour la rejeter complètement après un bon nombre d'affections contagieuses. Un récent Congrès d'Hygiène (1) a consacré une conférence à l'étude de ce problème et la discussion qui a suivi a permis de se rendre un compte exact de l'intérêt suscité par cet exposé.

Ayant eu professionnellement l'occasion d'étudier de près un département français dans lequel une expérience pratique se poursuivait, il nous a paru intéressant de reprendre impartialement les données du problème, de l'étudier à la clarté des connaissances scientifiques actuelles et de rapporter dans ce travail ce qui a été fait et ce qui a été dit sur ce sujet.

Pour ce faire nous allons successivement envisager :

- la contagion ;
- les ennemis naturels des microbes ;
- l'action des agents chimiques.

Nous résumerons ensuite les récentes applications pratiques qui ont été réalisées dans les principales nations, puis en France, en indiquant, comme exemple concret, l'organisation actuelle du département de Seine-et-Marne.

1. XIII^e Congrès d'Hygiène de Paris, octobre 1936.

La contagion.

Le mécanisme de la contagion comporte trois éléments :

1^o Un *émetteur* ou porteur de germes qui est :

- soit un malade,
- soit un porteur précoce qui présentera peu de jours après les signes cliniques de la maladie dont il héberge le germe pathogène,
- soit un convalescent,
- soit un malade atypique et fruste qui est méconnu,
- soit un porteur sain qui n'a pas été et ne sera pas malade ;

2^o Un *récepteur* ;

3^o Un *milieu intermédiaire*.

Il a été magistralement étudié par le professeur Tannon. Sous cette dénomination le grand hygiéniste range « tous les objets destinés à être absorbés sous une forme quelconque : aliments, eaux, ou même objets que les enfants porteront à leur bouche » (1). Il

1. *Sciences et Thérapeutique*, n^o 4, février 1932, p. 3.

en a montré l'importance au point de vue épidémiologique. Tout le monde reconnaît aujourd'hui, le danger des viandes, laitages, crèmes qui, exposés à l'air dans certaines conditions de température et d'humidité, peuvent devenir de véritables bouillons de culture où pullulent des microbes extrêmement virulents (para B, bac. botulinus).

Peut-être à la rigueur pourrait-on comprendre également dans le milieu intermédiaire les porteurs sains de germes qui peuvent transporter des germes infectants à de très grandes distances et propager ainsi une épidémie.

1^o L'émetteur.

Le rôle du malade dans la diffusion du contagé était connu depuis l'époque la plus reculée ; il est devenu un axiome en épidémiologie. Mais on croyait qu'il était seul à transmettre la maladie. Plus tard, on a montré le rôle du convalescent et récemment on a dû admettre l'existence de *porteurs sains de germes*. C'est sur cette notion nouvelle que nous insisterons particulièrement.

Nous ne rapporterons pas les nombreuses expériences et les travaux de laboratoire qui ont établi d'une manière indubitable l'existence des *porteurs de germes* en dehors du malade et leur rôle prépondérant dans la diffusion des maladies transmissibles. Cette notion fondamentale est actuellement reconnue de tous. On tend même actuellement à voir en eux les seuls responsables de la propagation des épidémies ;

c'est sur cette base que reposent les mesures modernes de désinfection.

Le plus souvent, il s'agit de malades insuffisamment guéris qui ont repris leurs occupations. Mais souvent aussi, et c'est là que réside la grande difficulté prophylactique, il s'agit d'individus sains qui ont été contaminés mais dont l'organisme n'offre pas un terrain favorable à l'éclosion de la maladie. Ces sujets ont acquis l'immunité spécifique au contact du germe sans réaction morbide appréciable par le mécanisme de l'immunité spontanée occulte. Ils hébergeront les germes pendant un temps plus ou moins long et seront des semeurs de microbes dangereux.

De tels individus sont particulièrement redoutables parce que le plus souvent ignorés. Dans le cas de la diphtérie par exemple, ce n'est qu'à l'occasion de prélèvements multiples effectués lors d'une épidémie qu'on les découvre en nombre parfois très élevé. L'on conçoit ainsi la facilité avec laquelle une épidémie peut se propager. Pourtant, dans certains cas on est étonné du peu de cas de maladies déclarées malgré le grand nombre de porteurs de germes.

C'est qu'il convient de distinguer :

- 1^o d'une part les porteurs *récents*, individus infectés depuis peu ;
- 2^o d'autre part les porteurs *anciens*.

Les premiers sont éminemment dangereux pour leur entourage car ils vont émettre des germes *neufs*, dont la virulence n'a pas eu le temps d'être atténuée.

Les seconds le sont beaucoup moins. En effet, il a été prouvé qu'au bout d'un certain temps, les germes même placés dans un milieu favorable voient leur virulence diminuer ; il en est ainsi chez les porteurs de germes. A cela, s'ajoute le fait que l'organisme a fabriqué des immunisines qui ont déjà entamé la lutte contre le microbe. Sous cette double action, le germe ne tarde pas à perdre ses propriétés pathogènes. C'est ainsi, qu'un sujet peut avoir des bacilles de Loeffler dans ses sécrétions nasales ou pharyngiennes sans être pour cela contagieux, fait confirmé par l'expérience des cultures qui ne poussent pas.

Rochaix (1) écrit : « Il ne suffit pas pour que l'épidémie éclate que les germes pathogènes soient présents dans la collectivité, il faut qu'ils soient doués de certaines propriétés pathogènes. La *virulence* est la plus essentielle de ces propriétés. Sa nature intime nous est inconnue, on peut dire seulement qu'elle traduit l'aptitude du germe à s'implanter et à pénétrer dans l'organisme atteint. Son rôle n'est pas niable : la virulence apparaît en effet pour une espèce microbienne comme une propriété éminemment variable ».

Expérimentalement, il est possible par le procédé des repiquages en série de faire reprendre leur virulence à des germes qui l'avaient perdue.

Cette reprise de virulence se manifeste également, sous certaines influences mal connues, chez les porteurs anciens. C'est ce qui montre la nécessité de ne laisser reprendre leurs occupations aux porteurs sains

1. P. M. C., 1931, t. III, p. 587.

que lorsque les germes ont complètement disparu de leur organisme.

2° Le récepteur.

Pour qu'une épidémie se développe il faut que le terrain soit réceptif.

Certains facteurs prédisposants sont bien connus : l'état de maladie ou la convalescence, les intoxications, la sous-alimentation, la fatigue, le froid, les émotions morales en sont les principaux que nous ne faisons qu'énumérer. Toutefois, il convient de rappeler qu'il est nécessaire que les microbes pénètrent en nombre suffisant dans cet organisme, la massivité de l'infection pouvant d'ailleurs être renforcée par sa répétition fréquente.

Nous parlerons davantage d'une question encore à l'étude : celle des variations de la morbidité dans le temps.

On s'est aperçu que les épidémies d'une même maladie n'avaient pas la même intensité chaque année, mais qu'au contraire, leur importance variait d'une manière cyclique. Ce fait avait d'ailleurs déjà frappé les anciens et ce ne fut qu'une redécouverte de notre époque. A l'heure actuelle, on considère que ces variations sont en rapport avec l'activité solaire.

Les minima d'activité solaire se produisent en moyenne tous les onze ans. Ils ont été observés en 1889-1901-1913-1923.

Or à ces périodes, suivant les statistiques établies au

Japon et en Allemagne (1), correspondent les minima de mortalité par dysenterie ; dans les périodes intercalaires, les maxima de mortalité sont en concordance, compte tenu du facteur saisonnier, qui ne fait qu'avancer ou retarder les épidémies de quelques mois.

Tchijesky à qui nous empruntons ces références (1) note pour la scarlatine des maxima de morbidité en accord avec les maxima solaires au xvi^e et xvii^e siècles. Au xviii^e une corrélation exacte se trouve en défaut, cependant certaines épidémies violentes offrent une coïncidence certaine avec les maxima solaires.

Pour d'autres maladies, les maxima de morbidité correspondent soit aux maxima, soit aux minima d'activité solaire, soit aux deux (psittacose).

Le même auteur écrit à propos de la tuberculose « ce qui est remarquable, c'est que dans les maxima solaires les tuberculeux meurent en moins grand nombre que dans les années de minima ».

Pour la grippe, aux années de minima d'activité solaire on rencontre à part quelques exceptions, de petites épidémies espacées ; aux années de poussées brusques de l'activité solaire, les pandémies grippales envahissent des territoires très étendus causant un grand nombre de victimes. Tous les épidémiologistes n'ont-ils pas remarqué que les manifestations grippales revêtaient des formes particulièrement graves environ tous les trente-cinq ans ?

Par quel mécanisme, les épidémies sont-elles en

1. *Hippocrate*, oct.-nov.-déc. 1937.

rapport avec l'activité solaire ? Est-ce en augmentant la virulence microbienne, est-ce en diminuant l'immunité spécifique des collectivités, ou bien, est-ce en augmentant les chances de rencontre entre individus et germes pathogènes (M. Trillat a montré que l'électricité et la radio-activité de l'air avaient pour effet de précipiter les microbes en suspension dans l'air) ? Cela n'a pas été élucidé jusqu'ici.

Le problème est actuellement posé. Il serait à souhaiter qu'une solution rapide intervienne ; mais ce n'est guère malheureusement à espérer, en raison même de la durée des observations puisque certains cycles atteignent dix ans et plus.

3^e Le milieu intermédiaire.

Nous avons fait connaître plus haut, ce que l'on entend par milieu intermédiaire en nous référant à l'avis autorisé de M. le Professeur Tanon.

La loi de 1902 a établi une désinfection terminale obligatoire pour la plupart des maladies contagieuses. Cette obligation a été fondée sur la théorie de la persistance de la virulence des germes dans le milieu intermédiaire.

A la lumière des expériences récentes, nous allons étudier la *vitalité* des différents microbes et virus filtrants en dehors de l'organisme humain.

A. — BACILLE DE SHIGA-KRUSE.

Selon Kruse lui-même, il ne vit pas plus de deux jours dans les fèces après expulsion même lorsque celles-ci sont conservées dans la glace (1).

Dans l'eau, Vincent montre qu'il disparaît toujours en deux ou trois jours.

Sur les vêtements, il se conservera davantage : huit jours et même jusqu'à dix-sept jours à la condition que ceux-ci soient maintenus humides.

B. — BACILLES TYPHOÏDIQUES.

Ils vivent peu et ne se développent pas en dehors de l'organisme :

Dans l'eau et dans l'air, ils disparaissent dans un délai variable mais toujours peu prolongé : dix jours au maximum dans l'eau d'après Jourdan, Russel, et Zeit Fuller.

Dans les fèces, fosses d'aisances, leur vitalité est variable suivant la composition du milieu, la température, la présence d'autres bactéries. En général, ils ne vivent que quelques heures (Rosenau).

Le lait, par contre, peut servir de milieu de développement à condition toutefois qu'il n'y ait pas une acidité trop élevée, ni de concurrence bactérienne.

Dans les crèmes également, dans certaines condi-

1. Cf. Carlos Chagas, *La Pratique actuelle des désinfections terminales*.

tions de température, on voit très souvent se produire une véritable pullulation de para B.

Quant à la dessiccation, elle tue rapidement ces bacilles et toute dissémination de la maladie par des poussières est donc pratiquement impossible.

C. — MÉNINGOCOQUES.

Nous n'insisterons pas sur ce microbe. On sait les précautions qu'il faut prendre pour ensemençer le liquide céphalo-rachidien d'un méningitique.

D. — BACILLE DE KLEBS ET LOEFLER.

Les auteurs classiques lui reconnaissent une longue durée de vie hors de l'organisme.

Ainsi Aviragne, Weill-Halé, et Pierre-Louis écrivent (1) : « Le bacille diphtérique est doué d'une très grande vitalité. Les cultures abandonnées à la température de la chambre peuvent être repiquées avec succès au bout de six mois et plus ; il peut vivre vingt jours dans l'eau ordinaire. Les fausses membranes desséchées et conservées à l'obscurité donnent après cinq mois des ensemençements fertiles. Les poussières des locaux infectés et obscurs les conservent à l'état vivant pendant plusieurs mois ».

Mais il faut noter que ces circonstances « favorissantes » sont bien rarement rencontrées en pratique. Nous ne parlerons pas de cultures ; quant aux fausses

1. *Nouveau Traité de Médecine*, de Roger, Widai et Teissier, t. II, 1925, p. 504-505.

membranes, il est exceptionnel qu'elles soient rejetées en dehors d'un crachoir et abandonnées par l'entourage. En outre, ces auteurs reconnaissent la nécessité d'un local *obscur* et surtout *humide*. D'autre part, ensemencement fertile ne veut pas dire ensemencement *virulent*. Or seule la virulence compte et nous sommes bien persuadés que ces cultures en sont totalement dépourvues.

Le Dr Lamy, Directeur des Services d'Hygiène de Seine-et-Marne a personnellement pratiqué des essais sur le bacille diphtérique ainsi sur le B. K. (1) :

« Des fragments de tissus de laine ont été ensemencés les uns avec des crachats très positifs et enrichis à l'étuve, les autres avec des bacilles longs de Loeffler provenant de prélèvements effectués au cours de diphtérie grave. La disparition de ces bacilles a été très rapide par quelques heures d'insolation, beaucoup plus lente sur les fragments qui avaient été exposés à l'abri de la lumière ; il a réussi à conserver des germes pendant des semaines sur d'autres fragments placés dans une cave humide et obscure. »

Nous pouvons donc conclure que le bacille diphtérique, bien que réputé très résistant, meurt rapidement ou du moins perd sa virulence hors de l'organisme dans les cas habituels d'aération et de lumière. C'est d'ailleurs l'avis de Cassoute qui écrit dans la P. M. G. (1931) : « le bacille diphtérique est très sensible à la chaleur et à la lumière (2) ».

1. La désinfection terminale dans la lutte contre les maladies transmissibles, p. 14.

2. P. 144, t. III.

E. — LE BACILLE DE KOCH.

Nombreuses sont les expériences sur la vitalité du B.K. dans les crachats des tuberculeux. Discordants en semblent à première vue les résultats. Certains auteurs lui confèrent une durée d'existence très longue; d'autres au contraire assez courte.

Blanco et Ondovilla (1) ont montré que des B.K. contenus dans une couche mince de crachat cessent d'être infectieux pour le cobaye et de pousser sur les milieux de culture après onze heures d'insolation à la température moyenne de 29°7 à 1.350 mètres et de 33°6 à Madrid.

Kuss et Dechausse ont montré que le B. K. perd rapidement sa virulence : absorbé *per os* après vingt à trente jours il n'est déjà plus capable de produire une infection ; les crachats même ne possèdent plus de pouvoir infectant par inhalation dix ou quinze jours après leur émission s'ils sont desséchés à la lumière normale d'un appartement correctement éclairé.

Flugg a même montré que projeté par les malades sur les parois des locaux et soumis à l'action de la lumière et de l'air, le B.K. perd sa virulence au bout d'environ cinq jours.

A ces résultats nous ajouterons ceux obtenus par le Dr Lamy que nous avons rapportés plus haut ; et par le Professeur Trillat qui n'aurait pas réussi à in-

1. *Office international d'hygiène publique*, février 1936, t.XXVIII, n° 2, page 286.

fecter des cobayes en leur inoculant des crachats desséchés.

Il semble bien que ces expériences doivent être tenues pour absolument probantes et que l'antagonisme des résultats obtenus par d'autres expérimentateurs provienne du fait que ceux-ci n'ont pas tenu compte de la quantité de mucus des crachats examinés. En effet, si la quantité du mucus est assez grande, il restera toujours à l'intérieur de la *coque* qui va se former par dessiccation périphérique, un noyau humide éminemment favorable à la conservation quasi indéfinie du microbe qui sera comme protégé par cette coque ; si au contraire, l'épaisseur est faible, la dessiccation sera totale et le B. K. perdra sa vitalité rapidement.

De cela, il résulte une conclusion pratique d'un très grand intérêt : c'est qu'il faut, par des moyens mécaniques [tel que le brossage associé ou non à un agent chimique comme le savon noir] détruire la coque, dissocier et, fragmenter le mucus des crachats ; la stérilisation spontanée ou chimique sera ensuite facilement et rapidement obtenue. Il n'est d'ailleurs pas prouvé que le formol soit capable de stériliser des crachats ayant subi un début de dessiccation c'est-à-dire enchâssés dans une gangue protectrice.

. * .

Passons maintenant aux maladies à germes non connus ou à *virus filtrants*.

Le contrôle est là beaucoup plus difficile ; le mi-

croscopie et les cultures ne sont d'aucun secours. Les données nous sont simplement fournies par la clinique avec, comme seul moyen complémentaire de précision, l'expérimentation.

A. — *La rougeole.*

On sait combien est fragile le virus rougeoleux hors de l'organisme, si bien que l'on a pu dire qu'il n'existait pas de cas de contagion en dehors d'un contagement direct. Teissier écrit (1) :

« La rougeole est la plus contagieuse des maladies éruptives, le virus paraît très diffusible et pénétrant ; mais il semble, d'après les recherches de Bard, de Senestre et de Grancher, que sa virulence soit éphémère et ne survive que quelques heures... Le mode de contagion le plus fréquent est la contagion *directe*... Le mode de contagion indirecte est cependant réel. Mais ce mode de contagion ne semble se faire qu'à des petites distances et pendant un temps très court. »

En pratique donc seule compte la contagion directe.

B. — *La variole.*

On a pu montrer expérimentalement que des croûtes desséchées de variole étaient infectantes. (Rappelons ce que nous avons dit à propos du B. K. : il existe à l'intérieur de la croûte sèche, un noyau liquide ou humide favorable au germe pathogène. C'est ce noyau que l'on doit incriminer vraisemblablement pour

1. *Nouveau Traité de Médecine*, 1925, t. II, p. 153-154.

expliquer cette contagion expérimentale. Les croûtes et les desquamations constituent de plus de véritables aliments, donc de milieux de culture excellents). Il est probable d'ailleurs que l'on aurait obtenu le même résultat positif si l'on avait désinfecté, par fumigation, la pièce où avaient séjourné les croûtes, la coque sèche protégeant le milieu liquide interne de l'action de l'antiseptique.

Il semble bien que le virus de la variole, comme celui de la rougeole, ait une existence très éphémère lorsqu'il a quitté l'organisme.

D'ailleurs les enquêtes épidémiologiques démontrent que seule la contagion directe doit être retenue dans la diffusion de la variole. On a donné, en exemple, certains hôpitaux, où, par la suppression de la contagion directe, on a réussi à ne plus avoir d'extension d'épidémie.

C. — *La scarlatine.*

On admettait autrefois que la scarlatine était surtout contagieuse par les squames du convalescent. On a même cité, des plus sérieusement, des cas typiques de transmission à grande distance par des lettres transportant des squames. Ces exemples troublants ne peuvent conserver leur valeur du fait qu'aucune observation concomitante n'a été faite. Il est bien probable qu'une enquête épidémiologique complète, faite dans l'entourage du contaminé, aurait fait découvrir des porteurs sains, convalescents ou même des cas frustes.

Actuellement, on admet que la scarlatine est contagieuse :

- 1^o avant l'éruption, pendant au moins toute la durée de l'angine scarlatineuse ;
- 2^o pendant toute la maladie ;
- 3^o pendant un temps plus ou moins long après la guérison.

Mais le siège de la contagion est le *rhino-pharynx* et non les squames à moins que celles-ci n'aient été souillées par le mucus rhino-pharyngien. En ce cas, leur durée de virulence est courte et les cas de contagion à distance doivent constituer des raretés, s'ils existent réellement.

En somme, à notre avis, seuls comptent les porteurs de germes. Une observation de Rochaix (1) est à ce sujet démonstrative :

« Un enfant est placé à la campagne. Il contracte la scarlatine. On le retire et l'on désinfecte les locaux, literie, meubles, etc...

Un mois après, on confie à la même garde, un second enfant : nouvelle scarlatine. On incrimine l'insuffisance de l'opération de désinfection qui aurait été mal faite et on attribue la reviviscence de la maladie aux microbes ayant persisté dans le local. Vraisemblablement, c'est la garde qui était porteuse de germes. La désinfection de sa gorge aurait été plus utile que celle des locaux ».

Aussi l'épidémiologiste averti doit, dans de telles

1. *Journal de Médecine de Lyon*, 5 décembre 1932.

enquêtes, s'efforcer de retrouver tout cas même léger, qui aurait pu exister dans l'entourage. Cette tâche est rendue très difficile et quelquefois impossible par le caractère polymorphe de la scarlatine. Les innombrables cas frustes doivent donc être recherchés avec le plus grand soin et c'est souvent le souvenir d'une légère angine d'un familier qui permettra d'établir la filiation des cas ; une otite suppurée moyenne doit également en dehors des épidémies de grippe, attirer l'attention de l'hygiéniste qui la suspectera *à priori* de n'être qu'une séquelle de scarlatine méconnue.

Les ennemis naturels des microbes

Donc contrairement à ce que l'on croyait généralement vers 1902, lors de la promulgation de la loi sur la désinfection, les microbes ne persistent pas indéfiniment dans le milieu extérieur. Bien que, sur certains germes et en particulier, les virus filtrants, des précisions nous manquent, on peut dire que leur vie en dehors de l'organisme est courte, très courte même parfois ; leur virulence est vraisemblablement encore plus courte, car il est logique de penser que la virulence s'atténue progressivement avant la mort du germe. Ceci a d'ailleurs été démontré pour certains bacilles, notamment le bacille de Loeffler qui a pu être inoculé sans résultat bien que prélevé sur une culture positive. Naturellement, il reste toujours entendu qu'il n'est question ici que des germes pathogènes sous leur forme végétative, toutes les formes sporulées, étant on le sait, particulièrement résistantes.

Quels sont donc les agents naturels capables de rendre les microbes inoffensifs ? Considérons les deux modes de présentation sous lesquels se trouvent les germes pathogènes :

- dans l'air : germes à l'état de diffusion ;
- sur un support : germes en masse.

1° Dans l'air.

Le Professeur Trillat a fait de nombreuses recherches sur la question des « aérosols microbiens ». Sous ce nom, il désigne les particules microbiennes dispersées dans l'air, comme par exemple, celles qui existent dans la chambre d'un malade.

Après leurs propriétés physiques, il a étudié leurs propriétés biologiques et c'est ainsi qu'il écrit :

« De nombreuses expériences comparatives ont été faites sur l'air sec et l'air humide additionné ou non de substances gazeuses alimentaires (air respiré, produits gazeux extraits de bouillon de culture ensemencés par des germes de décomposition organique, etc...) :

Dans l'air sec on ne trouve plus de germes après quelques minutes ; l'air humide, au contraire, *augmente* la durée de conservation des microbes et facilite leur transport. Mais les meilleurs résultats sont incomparablement fournis par l'air humide renfermant des *gaz aliments*. Dans de telles conditions, on assiste à une véritable multiplication de germes. Ce qui est une notion nouvelle importante (1) ».

M. Trillat reconnaît donc deux conditions à la vitalité des microbes dans l'air :

une nécessaire : l'humidité de l'atmosphère,

une facultative et complémentaire : la présence de
gaz aliments, valable seulement pour l'air
humide.

1. *Le mouvement sanitaire*, n° 140, décembre 1935, p. 671.

Et l'on comprend maintenant comment va se faire la stérilisation naturelle.

La ventilation d'abord chassera les gaz aliments et empêchera ainsi la multiplication des germes. L'air lui-même possède des propriétés microbicides par oxydation, action lente et faible, mais qui existe cependant.

Mais c'est surtout le *soleil* qui est le grand agent stérilisateur ; par la lumière et la chaleur qu'il produit, il va dessécher les aérosols microbiens et les transformer en nuages de microbes morts.

2° **Sur un support.**

Par support, nous entendons : murs, planchers, vêtements, ustensiles, aliments, etc...

Reprenant les travaux des Français, le Dr Meader, Directeur de la Santé Publique de Détroit, a fait avec un profond souci de vérité scientifique des recherches qui peuvent ainsi se résumer (1) :

Principe . — Sur un support orientable sont exposés à l'action directe des rayons solaires ou de la lumière :

- une boîte de Pétriensemencée avec du staphylocoque doré. Le couvercle de la boîte est remplacé par un carton percé de fenêtres rectangulaires de 1 cm. sur 5 cm. ; ces fenêtres sont munies de glaces en quartz, en verre, en cristal, d'épaisseur variée.

1. « Sunlight as a Desinfectant » dans *the Journal of the Michigan State Medical Society*, December, 1926.

— un test coloré constitué par un tube en quartz de 3 mm. sur 5 cm., contenant un mélange de bleu de méthylène à 1 %, d'acétone et d'eau distillée.

Le tout est exposé à l'action de la lumière solaire dans des conditions variables de temps et d'insolation, à des heures différentes de la journée et à des époques diverses de l'année.

L'auteur répète ces expériences à la lumière produite par des lampes à arc et aux spectres de lumière artificielle.

Après exposition à ces différentes influences, les cultures sont mises à l'étuve à 37° et l'on peut facilement constater que les parties soumises à la lumière dans certaines conditions ne poussent pas alors que les parties protégées par le carton donnent une culture normale.

En même temps, la solution de bleu de méthylène subit une décoloration plus ou moins accusée suivant l'action plus ou moins efficace des rayons utilisés.

RÉSUMÉ DES EXPÉRIENCES.

L'auteur a fait toute une série d'expériences et les résultats qu'il expose ci-dessous sont, il le spécifie bien, valables pour la latitude, l'altitude et la saison où l'expérimentation a eu lieu (1) :

1. Les tables publiées pour la première expérience ont été dressées à la suite d'exposition à la lumière solaire le 26 décembre 1924, sous la latitude 42° 15' à l'altitude de 800 pieds au dessus du niveau de la mer, température 23° Fahrenheit.

1^o/ Le staphylocoque doré est tué en une heure d'exposition aux rayons directs du soleil si cette exposition a lieu au milieu de la journée ;

2^o Dans les mêmes conditions, la lumière solaire passant à travers une glace épaisse (8 mm.), tue le staphylocoque en quatre heures et demie, alors que le même résultat est obtenu en deux heures trois quarts si la glace n'a que 0 mm.8 d'épaisseur ;

3^o La lumière solaire indirecte (exposition au nord sous un ciel lumineux) a un effet bactéricide très marqué, quoique bien moins important que celui des rayons solaires directs : le staphylocoque doré est tué dans ces conditions en quatre heures ;

4^o A la fin du mois de mars, le soleil commence à avoir une action destructrice sur le staphylocoque à partir de 9 heures du matin et son pouvoir bactéricide devient très faible après trois heures de l'après-midi ;

5^o L'auteur a cherché quels sont les rayons du spectre solaire et des lampes à arc qui présentent le plus fort pouvoir bactéricide. En projetant les spectres produits par passage au travers un prisme de quartz de la lumière solaire et d'un arc électrique, l'effet bactéricide sur les cultures a son maximum compris entre 2.300 et 2.850 unités angstrom.

Par une plus longue exposition, les longueurs d'ondes plus grandes se sont révélées également microbicides ;

6^o L'après-midi du 1^{er} avril, dans les mêmes conditions que précédemment, la plus petite longueur

d'ondes solaires observée était de 2.995 unités angstrom à midi et de 3.100 à 7 heures ;

7^o La solution de bleu de méthylène est décolorée plus ou moins suivant la plus ou moins grande activité bactéricide des rayons auxquels elle est exposée.

Conclusion.

Que signifient ces expériences pour les hygiénistes ?
L'expérimentateur conclue :

« Nous pouvons, avec confiance, compter sur la lumière solaire et la réverbération du ciel pour détruire les bactéries qui y sont exposées durant deux heures au milieu de la journée.

« Pour les draperies et les objets situés à l'intérieur des pièces, même si les fenêtres sont fermées, la destruction des bactéries s'effectuera progressivement à condition que la lumière du soleil directe ou indirecte puisse pénétrer dans la pièce.

« Au moyen de tests de décoloration au bleu de méthylène l'hygiéniste peut facilement déterminer le moment propice de la journée dans chaque saison et utiliser pour la désinfection ces observations. Ces moments varient avec l'altitude, la latitude, la saison et les conditions atmosphériques. En hiver, les instants de la journée pendant lesquels la lumière solaire a un réel pouvoir bactéricide sont plus courts qu'en été.

« Le lavage des boiseries et des meubles que l'on

suppose contaminés, doit rendre plus efficace l'action de la lumière solaire.

« Les livres ouverts, les édredons, les draperies, les coussins peuvent être très bien désinfectés en les exposant au dehors à l'action directe de la lumière solaire pendant un temps variant de deux à quatre heures au milieu de la journée ; il faut que ces objets soient disposés de telle façon que toute leur surface puisse subir l'action directe des rayons solaires.

« Les fonctionnaires de l'hygiène doivent veiller personnellement à ce que l'air dans les agglomérations ne soit pas envahi par les fumées, celles-ci privent les habitants des rayons solaires destructeurs des bactéries dangereuses et empêchent l'action stimulante de ces mêmes rayons sur la nutrition des enfants. Une ville sans fumées aura moins de rachitiques.

« Les germes pathogènes vivent longtemps dans les pièces sombres, les couloirs obscurs et les caves ou sous-sols humides ; le soleil ne pouvant avoir d'action sur les germes qui s'y trouvent. D'où l'importance d'une bonne insolation des immeubles ; il ne doit pas être permis d'édifier de constructions où la lumière solaire ne puisse partout pénétrer.

« Les magasins situés en sous-sol ne peuvent compter sur l'action microbicide des lampes à incandescence que si l'atmosphère est bien sèche.

« L'emploi de substances fluorescentes, pour favoriser l'action bactéricide de la lumière à grandes ondes, doit être recherchée. L'effet destructif en

atmosphère sèche des ondes produites par les rayons infra-rouges paraît établi ».

Nous ne prenons bien entendu pas à notre compte les résultats de ces expériences que nous n'avons pas réalisées nous-mêmes ; nous nous sommes bornés à citer largement et souvent textuellement les propres paroles de l'auteur ; mais il faut bien reconnaître toute la valeur de l'expérimentation qu'il a poursuivie et qui mériterait d'être reprise dans diverses conditions d'altitude, de latitude et de saison.

Les résultats pratiques seraient considérables puisqu'il suffirait d'exposer à la lumière solaire, les objets à désinfecter pendant un temps dont la durée serait indiquée par la décoloration du test au bleu de méthylène.

Abandonnant le laboratoire nous allons maintenant donner un aperçu de l'opinion de divers auteurs sur la résistance des germes pathogènes dans les milieux extérieurs (1).

Dans un style imagé, mais dans des termes catégoriques, Hill écrit (2) :

« Lorsqu'on a su que des germes étaient les causes des maladies, on a supposé que les germes pathogènes pouvaient croître et prospérer presque en tout lieu, surtout dans les eaux sales, les ordures, les souillures et les détritrus de toute sorte. Nous savons maintenant que les germes pathogènes sont les aristocrates de la

1. Nous avons utilisé pour ce résumé le remarquable article du Professeur Carlos Chagas, publié par le *Bulletin de l'Office International d'Hygiène Publique*, t. XVIII, n° 5, de mai 1926.

2. H. W. Hill. *Sanitation for Public Health Nurses*, p. 113.

race ; qu'ils ne peuvent endurer la vie rude et agitée de tout milieu extérieur. Ils ont besoin de l'architecture spéciale d'un palais régulier pour préserver leur délicate spécificité : palais que nous leur offrons, chauffé, protégé de la lumière, admirablement approvisionné de nourriture et muni de toutes les commodités sous la forme de nos organismes.

« Mais quand ils quittent ces quartiers si somptueux ils meurent rapidement dans le monde extérieur, froid, dur, insensible, où ils manquent de la chaleur, de l'eau, de la nourriture, de l'obscurité, de l'atmosphère et du système de déchets que nous leur offrons ».

Rosenau s'exprime ainsi (1) :

« L'importance des objets inanimés comme vecteur de micro-organismes pathogènes prend une place plus réduite dans l'esprit de la plupart des hygiénistes.

« Ainsi nous ne pensons plus que des objets, comme les livres, les parapluies, les planchers, les murs, les rideaux et les meubles sont capables de transmettre les germes de maladies. Nous savons que la plupart des bactéries pathogènes meurent rapidement quand elles sont exposées à la dessication et aux conditions d'existence défavorables à l'extérieur de l'organisme. »

Le Professeur Carlos Chagas écrivait en 1926, qu'en dehors de l'organisme infecté, les microbes pathogènes lorsqu'ils ne meurent pas dans un délai très court ne s'y multiplient jamais.

La seule exception à cette règle, ajoute-t-il, doit être

1. Rosenau. *Préventive Médecine and Hygiène*, p. 368.

faite pour les germes sporulés qui, ne se multipliant jamais sous cette forme, peuvent néanmoins durer un temps indéfini en état de vie latente ; les germes pyogènes résistent également d'une façon remarquable aux influences extérieures : mais ces exceptions n'invalident pas les conclusions de la doctrine car elles se rapportent à la méthode prophylactique.

Plus récemment, le Professeur Rochaix écrit (1) :

« Les objets inanimés, même pour les maladies où, comme nous le verrons on doit s'en préoccuper, n'interviennent que d'une façon restreinte pour infecter l'homme. La plupart des microbes pathogènes ne se conservent et ne se cultivent pas aisément en dehors de l'organisme (sauf dans certains aliments comme le lait, l'eau, etc.), ils exigent des milieux de culture savamment préparés pour se multiplier et garder leur virulence : sur les parquets, les meubles, les murs, ils meurent rapidement et perdent encore plus rapidement leur virulence...

« La désinfection finale, c'est-à-dire des locaux, des meubles, des literies, etc... n'a donc qu'une utilité très réduite ; on ne tue généralement dans ce cas que des cadavres. »

Une enquête faite ces dernières années, par la *Vie Médicale* (2) a permis à des opinions bien différentes de s'exprimer. Le Professeur Lereboullet estime inutiles les désinfections par fumigations :

1. Rochaix. La désinfection est-elle utile dans la lutte contre les infections contagieuses in *Journal de Médecine de Lyon*, du 5 décembre 1932.

2. Numéro 8 du 25 avril 1931.

« L'évolution de nos connaissances en hygiène nous a montré le rôle prédominant de la contagion inter-humaine dans la plupart des maladies infectieuses...

« Je ne crois pas que la désinfection des livres et des objets inertes ait en elle-même, une réelle importance et puisse constituer une mesure utile de prévention des maladies contagieuses de l'enfance.

« Autrement efficaces sont les mesures visant le malade, son isolement dès le début de la maladie, ainsi que celles dirigées contre son entourage immédiat et basées sur la notion des porteurs de germes sains ou malades ».

Le Professeur A. Grotjahn, de Berlin, écrit dans cette même enquête :

« Selon moi, une désinfection des livres et des écrits divers est complètement inutile. La source de l'infection, c'est l'homme malade et non pas les objets auxquels des bacilles adhèrent. S'il en était autrement, les maladies infectieuses se comporteraient d'une autre façon au point de vue de leur évolution statistique. Elles n'ont pas en effet augmenté comme le commerce du papier imprimé et comme les échanges de papier-monnaie sale. Tout au contraire, au cours des dernières décades, elles ont fortement diminué, on doit donc épargner au public une angoisse inutile à l'égard des bacilles.

« En Allemagne, en tout cas, on n'a pas constaté d'une façon sûre un seul cas de contamination par des livres prêtés. »

Il serait facile de multiplier des citations semblables.

De plus en plus nombreux, depuis ces dernières années sont les médecins et les hygiénistes qui se rallient à ces conceptions que nous pouvons résumer en cette phrase lapidaire de Chapin (1) :

« Ce sont les personnes et non les choses qui sont dangereuses. »



CONCLUSION DE CE CHAPITRE

Nous nous sommes efforcés de montrer le peu de valeur qu'il faut accorder aux objets inanimés dans la contagion de la plupart des maladies infectieuses.

Ces notions ne sont pas d'ailleurs aussi récentes qu'elles pourraient le paraître d'après les références que nous rapportons. Depuis longtemps déjà, des savants avaient pressenti la fragilité des germes pathogènes dans les milieux extérieurs.

Comme cela se produit très souvent, les étrangers n'ont fait que suivre les Français ; la plupart des auteurs dont nous citons les expériences n'ont été que les défenseurs et les champions de théories précédemment émises sinon développées par d'éminents Français.

Il nous suffira par les quelques citations suivantes de rappeler le rôle de quelques-uns d'entre eux :

Dès 1893, Grancher était à la tête de ceux pour qui

1. Ch. Chapin, in *Source and Modes of infection*, p. 225. écrit extuellement : « Persons, not things, are dangerous ».

la désinfection ne devait pas être rendue obligatoire.

Quelques années après, vers 1900, Vallin à l'Académie de Médecine qualifiait la contagion indirecte par l'intermédiaire des objets et des locaux de « simple hypothèse dont il est aussi difficile de prouver l'inanité que l'exactitude ».

Plus tard, en 1907 et 1908, M. Lemoine, du Val-de-Grâce, affirmait que des mesures de simple propreté correctement appliquées sont toujours préférables à la seule désinfection terminale des locaux.

Laurant, en 1912, ne craint pas de qualifier la désinfection officielle d'illusoire, si ne sont pas prises des précautions *journalières permanentes* qu'il juge indispensables à toute bonne prévention.

Au cours de la Conférence franco-américaine de 1918, Besançon et Roux, en ce qui concerne la tuberculose préconisent le nettoyage ménager des locaux et l'action de la lumière et du soleil.

Enfin, nous ne pouvons, sans émotion, rappeler les paroles prononcées par le D^r Roux, en 1920, et qui sont l'expression des sentiments de ce grand savant (1) :

« Dans l'ancienne loi, la désinfection jouait un rôle
« prépondérant et, nous pouvons bien le dire, encom-
« brant, car, pour des cas très divers, elle avait recours
« aux mêmes procédés. Nous savons aujourd'hui que
« les procédés de désinfection seront différents sui-

1. Compte rendu de la Société de Médecine Publique et de Génie Sanitaire de la Réunion Provinciale de 1920, in *Revue d'Hygiène et de Police Sanitaire*, 1920, p. 796.

« vant les maladies ; la désinfection sera prescrite à la
« demande du médecin traitant, par le Directeur du
« Bureau d'Hygiène ou par le médecin sanitaire de
« circonscription, et appropriée au cas signalé. Dans
« la plupart des cas, on laissera au poste de désin-
« fection, les appareils encombrants qui faisaient croire
« aux voisins du malade qu'un grand danger les mena-
« çait : on recourra aux moyens simples et efficaces
« qui utilisent des ustensiles que l'on trouve partout,
« bassines et chaudrons. »

Action des agents chimiques.

Nombreux sont les agents chimiques employés pour la destruction des microbes. Nous ne ferons que citer : crésylol sodique, eau de javel, sulfate de cuivre, chlorure de chaux, lait de chaux, savon noir, etc..., dont les propriétés bactéricides ne sont plus à démontrer. Ils sont trop connus pour que nous y revenions. Notons cependant que leur efficacité est considérablement renforcée par des moyens mécaniques comme le brossage qui dissocie les nids microbiens augmentant ainsi les surfaces d'attaque des désinfectants et leur permettant surtout d'agir directement sur le microbe dépouillé de sa gangue protectrice. L'avantage de ces produits est d'être d'une utilisation facile et même souvent de pratique courante journalière ; ils ne demandent jamais une éducation spéciale de la part de l'entourage du malade.

Ce qu'on leur a reproché, c'est d'être d'un emploi fatigant et de nécessiter un renouvellement fréquent ; aussi des chercheurs se sont-ils attachés à mettre au point un procédé de désinfection permanente. Le problème semble bien près d'être résolu.

Le Professeur Trillat, à la suite de ses travaux sur

les aérosols microbiens a été amené à chercher un antiseptique *épousant* la forme de ces aérosols. Et il a montré qu'un antiseptique qui, additionné à un bouillon de culture est microbicide à la dose de 1/200^e, tue le même microbe s'il se trouve *en suspension* dans l'air à la dose extraordinairement faible de 1/5.000.000^e (1).

Il explique ce résultat paradoxal à première vue, de la façon suivante :

« D'un côté, dans le cas du bouillon de culture en voie de développement, on se trouve en présence d'un rassemblement innombrable de germes dans le liquide qui leur offre un aliment abondant ; de l'autre, dans le cas d'un aérosol, les germes sont en quelque sorte isolés et dans de mauvaises conditions d'existence. Entre les deux systèmes de dispersion liquide ou gazeuse, il y a la différence qui existe entre une défense massive et une défense isolée : corps d'armée d'un côté, tirailleurs isolés de l'autre ».

Et il conclut :

« En présence de ces doses si faibles d'antiseptique, les germes pathogènes, même les plus résistants, et les formes ultra-microscopiques sont rapidement stérilisés ».

L'importance de cette découverte paraît devoir être considérable. Elle nous donnerait un procédé de désinfection :

1. *Annales d'Hygiène Publique, Industrielle et Sociale*, février 1938, n° 2, « Propriétés des aérosols microbiens, applications », par M. A. Trillat, p. 11.

- d'application facile ;
- d'efficacité très grande ;
- en outre, on disposerait d'un choix d'antiseptiques organiques ou minéraux adapté à chaque cas de maladie, ne présentant aucun caractère de toxicité ou même simplement d'irritation pour l'organisme.

Il aurait l'avantage sur le formol de réaliser une désinfection au lit du malade sans que celui-ci en soit nullement incommodé et sans action défavorable sur l'évolution de la maladie ; bien au contraire, puisque l'air respiré sera antiseptique et aidera ainsi à la désinfection du cavum.

Ce serait donc une désinfection idéale s'il en est une, puisqu'elle va détruire les germes :

- au maximum de leur virulence ;
 - et au fur et à mesure de leur émission.
-

La pratique actuelle des désinfections terminales.

Nous venons de montrer quelques-unes des acquisitions récentes susceptibles de modifier les règles prophylactiques de l'hygiène sociale.

Nous allons voir l'utilisation qui en a été faite :

- 1^o à l'étranger ;
- 2^o en France.

A L'ÉTRANGER

C'est au Brésil et en premier lieu à l'Etat de Sao Paulo, que semble appartenir la priorité dans l'application des mesures rationnelles de lutte contre les maladies transmissibles.

Ces mesures reposent sur le principe suivant :

Il importe plus de détruire les germes dès leur émission que lorsqu'ils sont déposés sur les objets.

En conséquence :

- 1^o au cours d'une maladie contagieuse :
 - on fera des désinfections concomitantes nombreuses ;
 - si cette désinfection n'est pas effectuée et à *fortiori* si elle l'est, un simple nettoyage détruira les germes qui se sont déposés sur les objets ;

2° au cours d'une épidémie :

— on recherchera les porteurs de germes et on leur appliquera les mesures prophylactiques spécifiques de l'affection en cause.

Une destruction *précoce* est, en effet, préférable pour plusieurs raisons :

- 1° elle diminuera les risques de contamination ;
- 2° elle atteindra les microbes au maximum de leur virulence ;
- 3° d'autre part, une fois déposés sur les objets les microbes voient leur nocivité s'atténuer rapidement et leur destruction est, à ce moment là, moins utile.

A ces raisons scientifiques s'ajoutent des raisons d'ordre économique et pratique :

- Son prix de revient considérablement moins élevé en raison de :
- la plus grande facilité d'opération. Une désinfection finale telle qu'elle est pratiquée actuellement nécessite un matériel compliqué. De plus son efficacité n'est pas reconnue de tous.

William Walton, de Nexton, a fait à ce sujet les expériences suivantes, répétées 24 fois :

Il a exposé des tubesensemencés de bacilles diphtériques staphylocoques et streptocoques dans une chambre.

Après désinfection par fumigations on réensemence ces tubes.

Sur 82 tubes exposés, la presque totalité a donné des résultats positifs.

En appréciant ces expériences, le Dr Andrew Balfour, directeur de l'Ecole d'Hygiène de Londres, s'exprime ainsi au sujet des fumigations : « It is undoubtedly a process of camouflage (1) ».

. . .

Nous allons voir maintenant quelques résultats obtenus en nous référant aux statistiques établies dans différents pays ou villes :

— *Baltimore* et *Buffalo* pratiquaient des désinfections terminales. *Providence* les avait supprimé (2).

1° A *Baltimore*, de 1903 à 1909, il y eut 6.931 cas de *diphtérie* avec 122 réapparitions, soit un pourcentage de 1, 6.

A *Providence*, pendant la même période, il y eut 4. 189 cas ; et on a vérifié 69 réapparitions, soit 1, 6% :

2° A *Baltimore*, de 1903 à 1909, il y eut 5. 792 cas de *scarlatine* avec 84 réapparitions, soit 1, 44 %

A *Buffalo*, 3029 cas et 117 réapparitions, soit 3, 8%.

A *Providence*, 1. 801 cas, et 31 réapparitions, soit 1, 72 %.

— A *Aberdeen*, les désinfections pour la *rougeole* pratiquées pendant vingt ans n'ont eu nul effet apparent sur la courbe de la maladie.

Et à *New-York*, la suppression des désinfections, du

(1) *Office International d'Hygiène Publique*, mai 1926, n° 5, t. XVIII p. 490. — Trad : C'est incontestablement un trompe l'œil.

(2) Chapin, *Sources and Modes of Infection*.

10 janvier au 1^{er} mars, n'a été suivie d'aucune conséquence fâcheuse.

— *Washington* fut la dernière ville des U. S. A. à abandonner la pratique des désinfections par fumigations ; le changement eut lieu en janvier 1931 ; voici quelques chiffres communiqués par cette ville.

a) pour les années 1928, 1929, 1930 il y eut respectivement : 46, 52, 85 cas de typhoïde ; 1288, 689, 719 de scarlatine ; 1267, 527, 537 de diphtérie ;

b) pour les années 1931, 1932, 1933 il y eut : 64, 67, 67, cas de typhoïde ; 890, 814, 600 de scarlatine ; 574, 401, 388 de diphtérie (1).

Nous ne poursuivrons pas plus longtemps une énumération un peu fastidieuse. Cependant ces quelques chiffres permettent de se rendre compte que l'abandon des désinfections terminales n'a eu aucune répercussion fâcheuse sur la morbidité des différentes maladies contagieuses : s'il n'y pas eu de diminution (et il ne pouvait y en avoir de ce seul fait : en effet, la suppression d'une mesure inutile ne peut constituer une amélioration de l'état sanitaire, ce n'est que, lorsque les désinfections concomitantes seront faites en temps utile et avec soin que l'on pourra juger des résultats obtenus), du moins n'a-t-on jamais noté d'augmentation.

L'Office international d'hygiène publique a ouvert ré-

(1) *Office International d'Hygiène Publique*, supplément au n° II, novembre 1934, p. 56.

cement, en 1934, une enquête auprès des divers pays, par l'intermédiaire de leurs délégués dans son Comité permanent, sur l'extension qu'a pris cette réforme des procédés de désinfection et sur les lauréats de l'expérience acquise depuis qu'elle a été accomplie.

Nous ne pouvons mieux faire que résumer les réponses qu'il a reçues.

ALLEMAGNE.

Il n'y a guère que *Brême*, qui ait abandonné les fumigations. Depuis 1921, elles ont été remplacées par un nettoyage mécanique, exception faite pour les maisons d'alimentation et établissements à grand nombre d'habitants.

Cependant la plupart des villes et provinces allemandes manifestent une tendance nette à restreindre la désinfection par fumigations. C'est ainsi que la *Bavière* et l'*Oldenburg* chargent le médecin fonctionnaire de décider du mode de désinfection terminale à employer (dans la diphtérie et la scarlatine par exemple, une désinfection terminale approfondie est considérée comme superflue).

En *Prusse*, depuis 1921, on se contente, pour une série de maladies transmissibles, de traiter le local et les meubles par des solutions désinfectantes; le traitement par les vapeurs d'eau ou de formol ne reste prévu qu'à titre exceptionnel.

Dans les états de *Wurtemberg*, de *Bade* et de *Brunswick*, par contre, la désinfection terminale est régulièrement pratiquée.

En somme, la façon de pratiquer la désinfection est extrêmement variée en *Allemagne*. Certes, si, en principe, une désinfection terminale approfondie est maintenue, on a de plus en plus tendance à faire en fin de maladie, un traitement du local et des objets par des solutions désinfectantes comme pendant le cours de l'affection. Bien entendu rien n'est fait après une rougeole.

Les mesures de désinfection sont appliquées par des infirmières et même par des proches du malade, sur les indications ou sous le contrôle de l'infirmière ou du médecin d'hygiène.

Dans les régions où la simplification de la désinfection terminale a été pratiquée on n'a pas constaté que cette simplification ait modifié aucunement les courbes de morbidité.

ALGÉRIE.

Les anciens procédés de désinfection sont encore employés. Toutefois les autorités sanitaires reconnaissent que : « dans la majorité des cas et en raison de la fragilité de nombreux germes dans le milieu extérieur, la désinfection terminale pourrait être supprimée et qu'il en résulterait de grandes économies. »

Malheureusement la population algérienne (Européens et Algériens) n'est pas encore préparée à cette suppression.

CANADA.

En ce qui concerne la désinfection il n'y a pas de politique uniforme dans les différentes provinces :

1^o Dans la province de la *Nouvelle-Ecosse*, depuis un certain nombre d'années, on décourage la pratique des fumigations par les gaz et on encourage au contraire le nettoyage et la désinfection au cours de la maladie et à son terme.

On se contente de laver à fond toutes les surfaces de bois avec des solutions antiseptiques et d'aérer le plus possible ; « attendu que, dans les maisons bien conditionnées et particulièrement, là où une désinfection raisonnable a eu lieu au cours même de la maladie, l'opération finale n'exige rien de plus qu'un bon nettoyage à l'eau chaude et au savon, suivi par une exposition à l'air et à la lumière du soleil » ;

2^o Dans le *Nouveau Brunswick*, la pratique traditionnelle de la désinfection terminale au moyen du formol a été, en grande partie, remplacée par un nettoyage mécanique poussé à fond accompagné d'un traitement à l'eau bouillante et d'une exposition complète à la lumière du soleil ;

3^o Dans la province de *Québec*, le Bureau d'Hygiène a en fait définitivement abandonné la pratique de la désinfection terminale, sauf en ce qui concerne la variole.

Là encore, on estime que le nettoyage et l'aération de la chambre, du linge et des vêtements directement ou indirectement utilisés par le malade, remplacent avantageusement les anciens procédés et qu'on a fait ainsi disparaître une pratique qui était dangereuse puisqu'elle donnait au public l'illusion d'être efficacement protégé.

On a constaté aucun accroissement dans le chiffre de la morbidité des maladies contagieuses ;

4^o Au *Manitoba*, une nouvelle loi sur l'hygiène publique vient d'être votée en 1934, tendant à légaliser les pratiques en cours, c'est-à-dire, « l'abandon graduel de ce qu'on appelle le vieux système » ;

5^o Les vaporisations d'« izal » (émulsion blanche dérivée du goudron de houille) sont en honneur dans la province du *Saskatchewan* ; on les fait au cours et à la fin de la maladie, associées à des opérations de nettoyage.

Cette méthode a été employée pendant des années, mais seulement dans le cas de maladies sérieuses, telles que la variole, la scarlatine, la diphtérie, la tuberculose, la fièvre typhoïde. On ne fait rien pour la rougeole.

En outre, l'attention des hygiénistes s'est tournée avant tout vers les êtres humains qui sont venus en contact avec les malades et qui sont maintenus tous en observation.

Depuis 1913, (année du changement de méthode), on a constaté une très notable diminution des cas de typhoïde (diminution, en rapport avec l'amélioration de l'état sanitaire de la province). La diphtérie est relativement rare depuis quelques années. La scarlatine a causé beaucoup moins d'inquiétude que précédemment ;

6^o Dans la province d'*Alberta*, on déconseille fortement l'emploi des fumigations comme méthode de désinfection terminale ;

7^o Dans la *Colombie Britannique*, la fumigation n'est plus employée que dans des cas spéciaux et même alors surtout dans l'intention de tranquilliser ceux qui croient fermement à l'efficacité des anciennes pratiques ;

8^o Dans la province de *Toronto*, on emploie surtout les vaporisations d'izal.

CHILI.

Les anciens procédés sont toujours employés, mais depuis 1933 on tend cependant à en restreindre l'application aux seuls cas de diphtérie, variole, et de tuberculose. Une place prédominante est accordée à la désinfection concomitante et aux mesures de nettoyage soigneux.

Une commission nommée par l'Assemblée des Médecins sanitaires a accepté les idées nouvelles émises par le Dr Chagas, mais attend pour les mettre en pratique, que les Comités internationaux d'Hygiène aient arrêté leur décision sur le point de la suppression de la désinfection terminale. Pendant ce temps, une propagande intense d'éducation sanitaire va être faite auprès des médecins.

DANEMARK.

On ne désinfecte pas après la rougeole, la coqueluche et la méningite cérébro-spinale. Pour les autres maladies on fait une désinfection terminale par fumigations ; mais il est rare que le malade soit traité

à domicile ; en règle générale, il est transporté à l'hôpital.

EGYPTE.

Un Comité de spécialistes réuni par l'Administration de l'Hygiène Publique, en mars 1934 a décidé la suppression pour toute l'Egypte de la désinfection terminale par les anciens procédés.

Ce Comité insiste particulièrement sur le bon accomplissement des mesures de désinfection en cours et recommande l'utilisation très large des agents physiques : « air et lumière ».

Des infirmières-visiteuses vont être éduquées dans ce but.

ETATS-UNIS D'AMÉRIQUE.

Partout les fumigations ont été abandonnées et sont remplacées par un nettoyage mécanique fait au besoin avec des solutions antiseptiques.

La désinfection courante, la seule qui soit, en fait, pratiquée l'est suivant les instructions et sous la surveillance du médecin-sanitaire-inspecteur ou d'infirmières-visiteuses lorsqu'il s'agit de tuberculose.

En général, la fréquence des maladies contagieuses est moindre qu'elle n'était avant que la nouvelle manière de procéder ait été adoptée.

C'est Washington qui a été la dernière ville à se ranger aux théories modernes puisque, c'est en 1931 seulement que s'est opéré le changement.

Nous avons cité plus haut quelques chiffres relatifs

à cette dernière ville, ils montrent clairement qu'avec ou sans désinfection terminale les résultats sont pratiquement identiques.

GRANDE-BRETAGNE.

Les procédés de désinfection terminale n'ont pas été modifiés au cours des vingt dernières années.

Toutefois, ils ne sont pas employés dans toutes les maladies contagieuses. Si en cas de peste, de typhus exanthématique l'opération est faite très rigoureusement, pour les autres infections « moins dangereuses » (scarlatine, diphtérie, rougeole, varicelle, etc...), la désinfection au formol n'est pratiquée régulièrement que dans les deux premières et encore, certaines circonscriptions ne désinfectent pas après la diphtérie, d'autres après la scarlatine ; souvent, d'ailleurs, on ne la maintient que parce qu'elle offre une bonne occasion d'obtenir un nettoyage général dans certains quartiers.

Dans la rougeole, la varicelle, la coqueluche, la désinfection n'est qu'exceptionnelle.

En cas de typhoïde et de scarlatine, deux circonscriptions sur huit ne désinfectent que le linge et la literie.

Aucun des Inspecteurs d'hygiène n'a observé que les modifications apportées au système de désinfection aient augmenté la fréquence des maladies contagieuses.

ECOSSE.

Les autorités locales n'effectuent pas de désinfection terminale après la rougeole, la varicelle, la coqueluche, etc., ; on se borne le plus souvent à recommander au propriétaire ou à l'occupant de procéder à un nettoyage soigné des locaux.

D'une façon générale, on attache de plus en plus de confiance au nettoyage domestique soigné pour réaliser toutes les désinfections nécessaires.

Les autorités sanitaires estiment que la manière de procéder actuellement adoptée n'a pas eu pour conséquence d'accroître les risques de propagation des maladies.

INDES BRITANNIQUES.

Les procédés employés varient d'une province à l'autre. Les habitudes rituelles de crémation des corps, des vêtements et souvent des objets ayant appartenu au décédé simplifient la tâche des hygiénistes locaux.

Dans les maisons misérables, si nombreuses, dont la plupart ne sont que des huttes en torchis, à sol de boue, couvert d'une couche de fumier de vache, les désinfections par aspersions et par lavage seraient insuffisantes. On enlève la couche superficielle du sol sur une profondeur de 1 pied environ ; la nouvelle surface mise à nu est abondamment recouverte de chaux, puis on remplace la terre enlevée par une couche de terre sèche et de sable les murs et les parois

des pièces sont blanchis à la chaux. Les effets du malade sont incinérés.

Par contre, dans les maisons à l'européenne, les anciens procédés de désinfection sont encore utilisés, notamment après les maladies suivantes : peste, choléra, variole, scarlatine, diphtérie et tuberculose.

ITALIE.

Le Dr A. Lutrario, ancien Directeur général de la Santé publique « partage pleinement » l'opinion de O. Hanser et de son collègue le Dr H. Carrière qui reconnaissent : la supériorité de la désinfection « concomitante » sur la « terminale » mais qui considèrent, à son avis très sagement, que celle-là est rarement réalisable d'une manière parfaite et de ce fait le résultat en est sérieusement compromis.

C'est pourquoi l'Italie maintient en principe, la désinfection terminale par les anciens procédés, toutefois, en pratique on ne désinfecte pas et l'on se contente d'un simple brossage à l'eau savonneuse chaude après certaines affections telles que la coqueluche, la grippe, etc...

De plus, il ne viendrait à l'idée de personne de désinfecter dans les cas de maladies dont la diffusion est opérée par des agents vecteurs : dengue, paludisme, fièvre jaune, typhus exanthématique...

PAYS-BAS.

La désinfection terminale n'est pratiquée qu'exceptionnellement et souvent d'une façon partielle :

- variole : vapeurs de formol pour les locaux, étuve pour la literie ;
- typhus exanthématique : désinsectisation et nettoyage au savon de grésol des chambres ;
- typhoïde et dysenterie : désinfection mécanique de la literie et des objets souillés par les excréta ;
- gale : désinfection de la literie après guérison.

En somme, les fumigations au formol ne sont conservées que pour la variole.

Dans les cas de scarlatine, diphtérie, méningite cérébro-spinale, poliomyélite, tuberculose, la désinfection n'a lieu qu'à la demande expresse de la famille ; il est simplement recommandé de lessiver les linges et draps ayant servi et d'aérer la literie.

Depuis que la désinfection a été restreinte, il n'a pas été noté de dispersion plus fréquente des maladies transmissibles.

TCHÉCOSLOVAQUIE.

Les idées modernes sur la désinfection ont suscité un vif intérêt en Tchécoslovaquie et ont fait l'objet d'études détaillées. Nous citerons entre autres l'expérience suivante qui a été effectuée partie dans le pavillon des infectieux de l'Hôpital de l'Etat de Vinohrady, partie dans les habitations particulières.

Au moyen de tampons stériles, on a essuyé, à plusieurs reprises, la poussière de différents endroits : plancher, murs, objets dont s'était servi le malade.

Dans aucun des cas (que ce soit après typhoïde, scarlatine, diphtérie), on a réussi à isoler les germes des maladies correspondantes.

Aussi les hygiénistes de cette nation sont d'avis de réformer les anciens procédés de désinfection ; de les remplacer par des méthodes modernes simples pour certaines maladies et de supprimer complètement toute désinfection terminale dans la plupart des autres affections contagieuses.

U. R. S. S.

Les fumigations sont réservées aux seuls cas de variole, scarlatine, diphtérie.

Dans les cas de typhoïde, dysenterie, tuberculose, on applique la désinfection en cours de maladie. Elle consiste en un simple nettoyage des locaux et des meubles accompli par l'occupant de l'habitation. On fait attention à la destruction des mouches.

Après le typhus exanthématique récurrent, seules des mesures de désinsectisation sont prises.

Après la rougeole, on effectue aucune désinfection.

* * *

EN FRANCE

Après avoir passé en une revue rapide les méthodes de désinfection employées à l'Etranger, il nous reste à montrer que la France a suivi la même voie, sinon de façon générale et officielle du moins grâce à l'ini-

tiative de quelques départements. Il doit, d'ailleurs être tout particulièrement souligné, que les réalisations dans ce domaine n'ont pu se faire, au milieu de difficultés de tous ordres, malgré l'inadaption de la population et, quelquefois la résistance d'un médecin praticien, que grâce à l'appui constant des Professeurs d'Hygiène d'un certain nombre de Facultés. M. le Professeur Tanon a particulièrement contribué, par sa haute autorité et par le grand intérêt qu'il porte aux Inspecteurs d'Hygiène, à l'évolution en France de ces théories, à leur application dans la pratique et à leur généralisation par une propagande médicale des plus précieuses.

C'est à cet éminent hygiéniste, nous devons le rappeler ici, que nous devons la plus importante modification qui ait été apportée depuis la loi de 1902, à la déclaration des maladies contagieuses. M. le Professeur Tanon a été chargé d'établir pour toutes les maladies transmissibles la liste de celles d'entre elles qui nécessite la désinfection terminale et de celles pour lesquelles cette opération est inutile. Approuvé unanimement par l'Académie de Médecine, son remarquable rapport a constitué une véritable doctrine moderne ; à tel point, que le décret du 16 mai 1936 a, pour la première fois, fait une discrimination parmi les maladies à déclaration et à désinfection obligatoires entre celles pour lesquelles des mesures terminales doivent être appliquées et celles pour lesquelles la désinfection concomitante reste seule obligatoire.

C'est ainsi qu'actuellement la méningite cérébro-spinale épidémique, la polyomyélite antérieure aiguë, le trachome, la lèpre, la spirochétose ictéro-hémorragique et naturellement la rougeole ont vu officiellement supprimer toute opération de désinfection terminale après transport, guérison ou décès.

Un certain nombre de départements ont depuis quelques années sinon supprimé du moins restreint dans de très grandes proportions les désinfections par fumigations après la plupart des maladies contagieuses : d'une façon générale, elles ne sont appliquées qu'après les infections suivantes : scarlatine, variole, diphtérie.

Nous pensons qu'aux mesures prises à l'étranger, il est bon de comparer celles qui sont appliquées en France et nous ne pouvons mieux faire que résumer ici sous forme d'exemple concret ce qu'un département de la région parisienne, celui de la Seine-et-Marne, a réalisé depuis de nombreuses années.

L'EXEMPLE DE LA SEINE-ET-MARNE.

Ce n'est qu'après une étude approfondie de la question et une expérimentation de laboratoire très poussée que ce département s'est décidé à faire table rase des anciens préjugés et a modifié ses services de désinfections en appliquant les principes indiqués plus haut.

Mais si des théories sont faciles à énoncer, si des conclusions scientifiques peuvent découler naturelle-

ment d'expériences correctement effectuées, de nombreuses difficultés surgissent lorsqu'il s'agit d'applications pratiques.

Tout d'abord, il a fallu que le corps médical, à qui les mesures prophylactiques en cours de maladies incombent plus particulièrement, soit mis au courant de façon scientifique des progrès réalisés dans la lutte contre les épidémies, des découvertes bactériologiques récentes et de la technique nouvelle qui en découlait.

Des articles documentés, mais simples et courts, ont permis d'arriver à ce résultat tant par la voie du Bulletin du Syndicat médical du département, que par des causeries à l'occasion de réunions professionnelles. Il est à remarquer que cette tâche s'avéra des plus faciles et que la compréhension des praticiens fut rapide et unanime.

Il fallait ensuite faire l'éducation du public et ce fut beaucoup plus difficile. Autant la désinfection terminale par fumigations avait eu de difficultés à pénétrer dans les mœurs des habitants, autant ceux-ci, se montrèrent réfractaires à la destruction de l'idée qu'on avait mis trente ans à leur inculquer.

Malgré les articles de presse, les tracts distribués lors de chaque cas de maladies contagieuses, malgré le dévouement des agents chargés de les conseiller, de nombreuses et violentes protestations ne manquèrent de s'élever dont certaines, eurent des échos véhéments auprès des Pouvoirs publics et même du ministère. Ce n'est que grâce à une longue patience

alliée à une ténacité irréductible que cette émotion se calma. Il fallut pour cela de nombreux articles de vulgarisation dans les journaux locaux, de véritables conférences aux municipalités et au corps enseignant, de longues conversations avec les plus bruyants.

En même temps que cette tâche s'accomplissait, il était nécessaire d'apporter au règlement départemental de la désinfection, les modifications qui devaient permettre, sans violer la rigide loi, l'application des nouvelles méthodes de prophylaxie.

Dans sa séance d'octobre 1928, le Conseil Général de Seine-et-Marne a décidé essentiellement que :

- le service de désinfection, placé jusque-là sous le contrôle d'un membre du Conseil Départemental d'Hygiène, dépendrait désormais du Directeur de l'Inspection Départementale d'Hygiène ;
- chaque circonscription sanitaire pourrait comprendre un ou plusieurs postes de désinfection ;
- les chefs de poste, qui étaient recrutés parmi les agents des Ponts-et Chaussées, devraient être choisis parmi les infirmières-visiteuses d'hygiène munies de leur diplôme d'Etat (1).

Les infirmières-visiteuses ainsi nommées chef de poste de désinfection, reçoivent par une série de conférences, d'exercices pratiques, de conseils dans

1. Dr B. Lamy. La désinfection terminale dans la lutte contre les maladies transmissibles à qui nous avons fait d'ailleurs un certain nombre d'emprunts au cours de cet exposé.

les cas difficiles, une instruction d'autant plus facilement assimilable que leurs études antérieures les ont déjà préparées à ce rôle d'assistantes prophylactiques.

Les appareils de désinfection existants (étuves, producteurs d'aldéhyde formique, etc...) sont laissés en compte au service des Ponts et Chaussées.

Des notices dans lesquelles l'emploi du formol est banni, sont imprimées pour être remises à l'occasion de chaque cas signalé.

Ce réseau, à mailles très serrées, d'infirmières connues de la population et appréciées par les habitants, couvre ainsi sans lacune et sans fissure tout le département d'un service d'une cohésion parfaite.

Le rôle de ces dévouées auxiliaires est aussi de signaler, dès qu'elles en ont connaissance tout cas douteux apparaissant dans leur secteur ; par ce service d'alerte, d'autant plus efficace qu'il est déclenché précocement, l'inspecteur départemental d'Hygiène est tenu au courant dès son début de toute épidémie menaçant le territoire dont il a la charge. Après ce compte rendu, généralement téléphonique, mais aussi dès qu'elles sont prévenues par les services centraux avertis eux-mêmes par un maire, par un instituteur, par un habitant même, l'infirmière se rend à domicile et, d'accord avec le médecin traitant, fait appliquer à la famille les mesures de prophylaxie adaptées aux conditions locales rencontrées.

Dans les cas graves, lorsqu'il s'agit notamment d'épidémies telles que poliomyélite, typhoïde par

exemple, le maire tenu au courant, use de ses pouvoirs et de son autorité pour faire respecter les mesures prescrites. En particulier, lorsque des vaccinations collectives sont nécessaires, la municipalité organise avec le concours de l'inspection d'hygiène, des séances publiques et gratuites pour la population.

Nous allons voir pour les principaux groupes de maladies contagieuses comment s'articulent les différents éléments de la machine prophylactique et quelles sont les mesures individuelles et collectives qui sont en principe, ordonnées.

A. — Dans un premier groupe on peut ranger les maladies dont la transmission exige l'intervention d'un hôte vecteur et celles dont le virus est unanimement reconnu comme très fragile et ne résistant pratiquement pas aux agents extérieurs. Ce sont : le paludisme, le typhus exanthématique, la peste, la fièvre jaune d'une part ; la rougeole, la méningite cérébro-spinale, la fièvre ondulante et la poliomyélite d'autre part.

Bien entendu, il n'est effectué aucune désinfection terminale après transport, guérison ou décès ; seules des mesures permanentes de désinsectisation doivent être prises pour les premières.

B. — Dans un deuxième groupe sont placées les maladies considérées encore par certains comme étant douées de germes spécifiques relativement résistants : les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes, le trachome

et la lèpre. Il n'est pratiqué de désinfection terminale après ces infections que sur demande expresse des médecins ou des municipalités ; nous verrons plus loin que ces désinfections ne comportent jamais de fumigations mais seulement des nettoyages ménagers sous la surveillance du chef de poste de désinfection.

C. — Enfin, dans le troisième groupe, il n'a pas encore été possible d'envisager la cessation rigoureuse de toute désinfection. Là, non plus les vapeurs de formol ne sont pas utilisées mais bien simplement un nettoyage ménager. En principe, cette mesure est appliquée après les cas de variole, scarlatine, diphtérie et tuberculose.

Quoi qu'il en soit, ces mesures terminales très simples ne constituent qu'une précaution supplémentaire contre la contagion ; elles ont infiniment moins d'importance que :

les mesures concomitantes :

- celles de prévention par vaccination, lorsque cela est possible,
- et celles de surveillance bactériologique du convalescent et des porteurs en contact, lorsque nos connaissances scientifiques le permettent.

Les mesures à appliquer à l'occasion des maladies contagieuses sont naturellement dictées par ce que l'on connaît de l'épidémiologie de chacune d'elles et par les notions acquises sur le mode et la durée de la contagion.

Il serait fastidieux et inutile de répéter, en envisageant chacune des affections, une énumération de prescriptions dont beaucoup sont communes à nombre de maladies. Aussi nous allons prendre deux exemples de désinfection qui pourront être les suivants :

- d'une part, les fièvres éruptives et les maladies transmissibles par les voies respiratoires (type diphtérie),
- d'autre part, les maladies transmissibles par les matières fécales (type typhoïde).

Affections du type diphtérie.

Pour les fièvres éruptives et pour la diphtérie, la tuberculose, la méningite cérébro-spinale, la polyomyélite, l'infirmière-chef de poste de désinfection se rend à domicile dès qu'elle est alertée. En accord avec le médecin traitant qu'elle avertit généralement de sa visite, elle fait prendre par la famille les dispositions les meilleures pour réaliser un isolement aussi effectif que le lui permettent les circonstances particulières de logement, de classe sociale, de mobilier, etc... En principe, le contagieux doit avoir sa chambre personnelle dans laquelle n'est autant que possible admise que la personne qui le soigne. Le lit est placé dans un angle : les couvertures et édredons sont recouverts d'un drap, les murs au voisinage du malade sont protégés par des serviettes ou mieux par

des journaux qu'il est facile d'incinérer au bout de quelques jours et de remplacer par d'autres.

Les murs, ainsi protégés, n'auront pas à être désinfectés et le malade peut, sans danger, tousser sur les journaux ou sur ses couvertures puisque le drap qui recouvre son lit peut être lessivé, donc désinfecté aussi souvent qu'il est nécessaire.

Même si le malade occupe seul sa chambre (ce qui est quelquefois impossible à réaliser dans certains logements exigus), il est bon de lui constituer une sorte de box-en installant à un mètre environ du grand bord libre de son lit et parallèlement à lui, soit un paravent recouvert d'un drap, soit simplement un drap ou une nappe tendus sur 2 mètres de hauteur.

Les tapis, les tentures, les rideaux, sauf ceux lessivables sont enlevés dans le voisinage du lit.

Une table est installée dans un coin de la chambre avec le nécessaire pour que la personne chargée de donner les soins puisse se nettoyer les mains, le visage, se gargariser après avoir approché le contagieux.

Le crachoir, qui devra être toujours fermé, mais qui peut consister en un simple bol recouvert d'une soucoupe, contient une solution désinfectante et solvante (type crésylol sodique à 4 %). Les crachoirs sont vidés régulièrement et flambés ou soumis à l'ébullition.

Tous les linges lessivables souillés par le malade sont recueillis dans un récipient muni d'un couvercle. Il est bon de laisser tremper ces linges pendant six heures au moins dans une solution de crésylol

sodique ou d'aldéhyde formique. De toute façon, ils doivent cuire pendant une heure au moins dans une lessive au carbonate de soude. Les linges sans valeur, le coton hydrophile peuvent être facilement brûlés.

Le malade aura dès le début de son affection un matériel strictement personnel pour prendre ses repas. Les assiettes, cuillères, fourchettes seront désinfectées après usage soit par ébullition, dans une solution de carbonate de chaux, soit par trempage prolongé dans de l'eau de javel étendue.

Cette installation effectuée, l'infirmière-visiteuse chef de poste de désinfection revient fréquemment surveiller la bonne application de ses prescriptions ; ses conseils sont toujours fort bien accueillis et son expérience lui permet de se rendre compte dès les premières visites de la fréquence de la surveillance à exercer. Dans les familles aisées, bien logées, compréhensives, il est évident qu'elle fera des apparitions espacées, ménageant toute son attention aux milieux qui en ont besoin.

Dans tous les cas l'infirmière doit faire, dès le premier contact, une enquête épidémiologique serrée. Elle s'efforce d'établir la filiation des cas qu'elle surveille ; mais aussi, elle instruit la famille des caractéristiques essentielles de la maladie à laquelle elle a à faire. Elle insiste notamment sur le danger que le malade guéri peut continuer à présenter comme porteur de germes ; elle effectue des prélèvements de contrôle de guérison lorsqu'il s'agit d'une maladie à germe connu.

Ces mesures de désinfection concomitante sont, après transport, guérison ou décès, complétés dans certains cas, comme nous l'avons vu plus haut, par une désinfection terminale.

Celle-ci s'effectue sous la direction de l'infirmière soit par un membre de la famille, soit par une femme de ménage ; elle est toujours des plus simples :

— la chambre est longuement aérée ; les planchers sont lavés au savon noir et brossés au faubert particulièrement au voisinage du lit du malade ; les meubles sont encaustiqués, ou lavés s'il s'agit de bois blanc ou de peinture à l'huile. Les draps sont lessivés ; les couvertures, oreillers, matelas, édredons sont exposés à la lumière, et au soleil de préférence, pendant plusieurs heures sur chacune de leurs faces.

Il s'agit en somme, là, d'un nettoyage ménager soigneux qui permet d'insister particulièrement sur les recoins obscurs, gîtes des germes pathogènes (interstices des planchers, moulures de meubles, angles poussiéreux) qui sont le moins facilement atteints par les agents naturels.

Bien entendu, lorsqu'il s'agit de maladies comme la diphtérie, pour lesquelles une vaccination efficace et sans danger existe l'infirmière n'aura pas manqué, dès le diagnostic posé, de faire vacciner les frères et sœurs qui ne le seraient pas. D'ailleurs, tout cas de diphtérie dans une commune constitue pratiquement une propagande excellente en faveur de l'organisation de séances publiques et gratuites pour les enfants d'âge scolaire et pré-scolaire.

Affections du type typhoïde.

Nous ne répéterons pas les prescriptions générales sur lesquelles nous nous sommes volontairement étendus ci-dessus. Il faut particulièrement insister ici sur le danger que présentent les selles du malade, extrêmement riches en bacilles virulents.

Le matelas devra être protégé par une alèze caoutchoutée qui le débordera largement, ou à défaut, par un drap replié en plusieurs épaisseurs et placé sous le siège du malade.

Lors des émissions de selles, qui sont particulièrement fréquentes dans la dysenterie, si des particules viennent souiller occasionnellement le plancher, il faut immédiatement les traiter par brossage au savon et à l'eau de Javel pour éviter le transport par les chaussures des germes pathogènes. Les selles elles-mêmes seront recueillies dans des seaux hygiéniques fermés où elles resteront en contact pendant plusieurs heures avec une solution désinfectante telle que le crésylol sodique à 4 %, le sulfate de cuivre à 50‰, etc...

Pour toutes les maladies et surtout pour celles de ce groupe, la chasse aux mouches doit être faite par tous les moyens possibles : depuis le papier tue-mouches jusqu'aux assiettes contenant du lait et du formol, sans négliger les moyens mécaniques.

Ici, l'infirmière visiteuse devra soigneusement rechercher, lors de son enquête épidémiologique, la cause initiale de la contagion et songer notamment

aux légumes crus, aux coquillages, à l'eau d'alimentation (ce qui peut l'amener à faire des prélèvements qu'elle enverra au laboratoire d'hygiène) et enfin, par interrogatoire de l'entourage, déceler les porteurs qui sont généralement d'anciens typhoïdiques.

Les mesures de désinfection terminale ne varieront guère, mais il pourra être nécessaire de lessiver le matelas, s'il a été souillé et d'immerger sa laine pendant plusieurs heures dans une solution antiseptique.

* * *

Avant de terminer ce chapitre, il nous paraît indispensable de rappeler un procédé dont nous avons parlé au début de ce travail. Il consiste en projections dans l'atmosphère de la chambre du malade, d'antiseptiques liquides en nuages aussi fins que possible.

Nous avons vu que le Professeur Trillat avait démontré aussi bien par des expériences de laboratoire que par des essais dans la pratique courante le pouvoir éminemment microbicide de ses aérosols antiseptiques. Cette méthode toute nouvelle pourrait être riche en applications futures. Le problème de la désinfection permanente aura fait un grand pas lorsqu'il suffira d'entretenir dans la chambre du malade un léger brouillard antiseptique pour détruire, dès leur émission, les germes répandus au voisinage du contagieux.

La désinfection terminale ne conserverait plus alors qu'une valeur historique et la lutte contre la transmission des maladies serait beaucoup plus aisée.

Il n'est pas encore possible, le recul du temps manquant, de se prononcer d'une façon absolue sur la valeur de ces procédés. Mais le principe même étant des plus séduisants, ils sont appliqués depuis deux ans en Seine-et-Marne, notamment lors des épidémies scolaires de rougeole, scarlatine et oreillons et l'impression qui se dégage de cette courte expérimentation est des plus favorables.

. . .

Quoi qu'il en soit, l'expérience poursuivie depuis le 1^{er} janvier 1929, en Seine-et-Marne, a permis de constater que l'état sanitaire de ce département n'avait été en aucune façon modifié par la suppression, en pratique, de la désinfection terminale aux vapeurs de formol. Les maladies épidémiques n'ont pas été plus nombreuses que dans les autres départements comparativement aux périodes correspondantes. Les épidémies ne se sont pas propagées avec plus de facilité qu'antérieurement. Les économies réalisées dans le budget départemental ont permis de remplacer les équipes de désinfecteurs par un nombre plus grand d'infirmières-visiteuses polyvalentes.

Le fait que la morbidité par maladies contagieuses n'ait pas brutalement régressé signifie simplement, ce que nous nous sommes efforcés de démontrer, que la désinfection terminale par fumigation est inutile : sa suppression doit donc rester sans effet, ce qui a bien été le cas.

Pour obtenir des résultats complets, il faut intensifier l'assistance prophylactique au cours des maladies ; mais une réforme de cette importance ne peut s'effectuer qu'avec le concours de tous, notamment des médecins et des habitants, et c'est là, une question de temps, de propagande et d'éducation.

* * *

Nous voyons, par cet exemple, que la France n'est pas demeurée en arrière des nations étrangères lorsqu'il s'est agi de rénover les procédés de désinfection. Il est d'ailleurs réconfortant de noter que les Pouvoirs publics avaient, il y a plus de vingt ans, fait preuve d'une clairvoyance presque prophétique ainsi qu'en témoignent les instructions suivantes du Ministre de l'Intérieur (26 juillet 1906).

« Il ne s'agit point pour commencer la désinfection d'attendre la mort ou la guérison du malade ; à tarder ainsi, on risquerait le plus souvent de faire œuvre vaine, sans doute, ce n'est pas à ce moment qu'on pourra effectuer la désinfection totale des locaux occupés par lui, mais nul n'ignore et n'a pas le droit d'ignorer aujourd'hui que, pour être efficace la lutte contre les germes pathogènes doit être entreprise dès le début et pendant tout le cours de la maladie : un typhique, un varioleux, un scarlatineux peut, avant de guérir ou de mourir, contaminer un grand nombre de personnes à l'égard desquelles les Pouvoirs publics assument de ce fait la plus redoutable des responsabilités ».

CONCLUSION

La désinfection terminale telle qu'elle se pratique actuellement constitue-t-elle une mesure réellement efficace contre la transmission des maladies épidémiques ?

Nous avons vu successivement que :

— la contagion paraissait être beaucoup plus le fait des individus (porteurs de germes sains, malades, ou convalescents) que celui des objets inanimés dont le rôle semble de plus en plus effacé ;

— une place à part doit toutefois être faite aux « milieux intermédiaires » qui peuvent dans certaines conditions et suivant la nature de ce milieu constituer un véritable réservoir de virus ;

— après avoir étudié le comportement des germes pathogènes d'un certain nombre d'affections, les microbes avaient dans la nature même des ennemis particulièrement actifs et que l'air et la lumière jouaient un rôle de premier plan ;

— les agents chimiques peuvent également constituer d'excellentes armes contre les microbes, à

condition cependant de les employer judicieusement ; leur aide est particulièrement précieuse en cours de maladie pour détruire rapidement les germes fraîchement émis donc au maximum de leur virulence.

— à l'Etranger de nombreux pays ont poursuivi leur expérimentation et ont appliqué dans la pratique les données scientifiques actuelles sur la résistance plus ou moins grande opposée par les différents microbes aux agents naturels ;

— il en est résulté une conception assez différente de celle qui prévalait jusqu'ici, des moyens à employer dans la lutte contre les épidémies ;

— aux fumigations de formol à peu près exclusivement utilisées se sont substituées un certain nombre de procédés rationnellement appliqués pendant la maladie et qui constituent l'assistance prophylactique au lit du malade ;

— pendant la convalescence souvent pendant des mois, une surveillance bactériologique doit compléter cette action, chaque fois que nos connaissances permettent un contrôle ;

— en France depuis plusieurs années des modifications souvent partielles quelques fois radicales ont été apportées peu à peu à la pratique de la désinfection terminale ; l'expérience qui continue en Seine-et-Marne, département que nous avons choisi pour concrétiser ces modifications, a prouvé, de façon formelle, qu'il était possible de simplifier considérablement la

désinfection terminale et même de la supprimer après certaines maladies épidémiques, sans influencer en aucune façon sur la morbidité ;

— il semble donc bien que la désinfection terminale doive, sinon disparaître, du moins être simplifiée et céder le pas aux désinfections concomitantes ; celles-ci doivent être intensifiées, leur importance étant capitale.

C'est d'ailleurs dans ce but, qu'à l'instigation de M^r le Professeur Tanon, la liste des maladies à déclaration obligatoire a fait l'objet d'une récente modification qui supprime pour un certain nombre d'entre elles toute désinfection.

Vu : le Président de la thèse,

L. TANON.

Vu : le Doyen,

Pour le Doyen : *l'Assesseur*,

A. BEAUDOUIN.

Vu et permis d'imprimer :
le Recteur de l'Académie de Paris,

G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- BALFOUR (A.). — The Outlook in Tropical Hygiene, in *Journal of the Royal Sanitary Institute*, tome XLIII, n° 1, p. 386, 1922.
- CHAGAS (Carlos). — « On the Practice of terminal disinfection », chez Wiliam Hodge and Company, Ltd, Edimburgh and Glasgow, 1928.
- La Pratique actuelle des désinfections finales in *Bulletin de l'Office International d'Hygiène Publique*, tome XVIII, n° 5, mai 1926.
- CHAPIN (Ch.). — *Journal of American Medecine Association*, p. 216, 1921.
- *American Journal of Public Health*, Sources and Modes of Infection, p. 357, 1920.
- DOTY (A. H.). — « Prévention of Infections Diseases ».
- DOPTER (Médecin Général). — Le rôle de l'Homme ; in *Cours d'Hygiène de l'Institut d'Hygiène de Paris*, tome I, p. 41.
- FORESTIER (G.). — Vers une prophylaxie spécifique et sociale des maladies transmissibles aiguës ; in *Bulletin de l'Association des Anciens Elèves de l'Institut d'Hygiène de l'Université de Paris*, avril 1926.
- La valeur pratique de la désinfection terminale ; in *Bulletin de l'Association des Anciens Elèves de l'Institut d'Hygiène de l'Université de Paris*, octobre, novembre, décembre 1926.
- GARIPUY, FORESTIER (Dr) et FAURE (Dr). — L'Hygiène sociale en Seine-et-Marne, deuxième édition, pp. 83-84, 1927.

- GARIDUY, FORESTIER, LAMY, FAURE. — L'Hygiène sociale en Seine-et-Marne, troisième édition, p. 91 à 93, 1931.
- HILL (H. W.). — *Sanitation for Public Health Nurses*, New Public Health.
- KNAUSS (B. F.). — *American Journal of Public Health*, p. 368, 1916.
- LABIT (H.). — *Revue d'Hygiène*, p. 187, 1921.
- LAMY (B.). — Un service de désinfection moderne : La Nouvelle Organisation de la Seine-et-Marne ; in *Bulletin du Syndicat Médical de Seine-et-Marne*, n° 22, du 15 mai 1929.
- Instructions Prophylactiques applicables aux divers groupes de maladies transmissibles, 1929.
- La désinfection terminale dans la lutte contre les maladies transmissibles, p. 14, 1936.
- MEADER (F. M.). — Sunlight as a Desinfectant ; in *The Journal of Michigan State Medical Society*, décembre 1926.
- PEARSON (S. V.). — *Journal of the American Medical Association*, 28 juillet 1923.
- ROCHAIX (A.). — La désinfection est-elle utile dans la lutte contre les maladies contagieuses ? ; in *Journal de Médecine de Lyon*, 5 décembre 1932.
- ROSENAU (M. J.). — The Viability of Tubercle Bacilly, VI^e Congrès International de la Tuberculose, volume I, chap. I, p. 5, « Préventive Médecine and Hygiène ».
- ROUX (E.). — Cité par Breton et Pierret ; in *Revue d'Hygiène*, p. 599, 1922.
- TANON (L.). — Evolution des Idées sur la désinfection ; in *Phare Médical de Paris*, mai 1935.
- Contagion. Porteurs de germes Milieu intermédiaire ; in *Sciences et Thérapeutique*, n° 4, février 1932.
- TRILLAT (A.). — Propriétés des aérosols microbiens. Applications ; in *Annales d'Hygiène Publique, Industrielle et Sociale*, février 1938, n° 2, p. 11.

* * *

American Journal of Public Health, juillet 1918.

American Journal of Public Health, 1920, p. 357.

Annales d'Hygiène Publique, Industrielle et Sociale, février 1938,
n° 2, p. 11.

Hippocrate, octobre, novembre, décembre 1937.

Journal of the American Medicine Association, 15 avril 1922.

Journal of the American Medicine Association, 28 juillet 1923.

Le mouvement sanitaire, n° 140, décembre 1935, p. 671.

La Vie Médicale, n° 8, 25 avril 1931.

Nouveau Traité de Médecine, de G. H. Roger, F. Widal, P. J.
Teissier, 1925, tome II, pp. 504-505.

Office Internat. d'Hygiène Publique, février 1936, tome XXVIII,
n° 2, p. 286.

Office International d'Hygiène Publique, mai 1926, n° 5,
tome XVIII.

Office International d'Hygiène Publique, supplément au n° 11,
novembre 1934, p. 56.

Pratique Médico-Chirurgicale, 1931, tome III, pp. 144-587.

Revue d'Hygiène et de Police Sanitaire, 1920, p. 796.

